

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kyung-yol YON et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: November 20, 2003

Examiner:

For: LIQUID ELECTROPHOTOGRAPHY PRINTER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-5061

Filed: January 25, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: November 20, 2003

By: 

Gene M. Garner II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0005061
Application Number

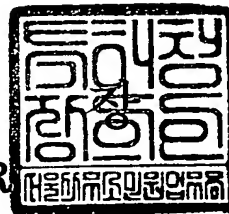
출원년월일 : 2003년 01월 25일
Date of Application JAN 25, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 08 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2003.01.25
【국제특허분류】	G03G
【발명의 명칭】	습식 전자 사진 프린터
【발명의 영문명칭】	Liquid type electrophotograph printer
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	연경열
【성명의 영문표기】	YON, Kyung YoI
【주민등록번호】	630324-1042129
【우편번호】	463-763
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 301 효자촌 삼환아파트 508-1104
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	노영하
【성명의 영문표기】	NO, Young Ha
【주민등록번호】	540914-1991001
【우편번호】	463-500



1020030005061

출력 일자: 2003/8/9

【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동 243 무지개제일아파트 801동 1503호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	노광호		
【성명의 영문표기】	N0,Kwang Ho		
【주민등록번호】	600110-1822541		
【우편번호】	445-973		
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통 신현대아파트 210-903		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	방정훈		
【성명의 영문표기】	PANG, Jeong Hun		
【주민등록번호】	651231-1019626		
【우편번호】	449-843		
【주소】	경기도 용인시 수지읍 상현리 현대성우아파트 281동 501호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	최중환		
【성명의 영문표기】	CH01, Joong Hwan		
【주민등록번호】	710415-1055320		
【우편번호】	151-061		
【주소】	서울특별시 관악구 봉천11동 178-298		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	11	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	4	항	237,000	원
【합계】	266,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 습식 전자 사진 방식 프린터에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 직접 연소 방식 및 촉매 산화법을 복합적으로 사용하여 유해 배기 가스를 효율적으로 제거하며, 열원을 효율적 활용하여 촉매 필터의 승온시간을 최소화시킬 수 있는 습식 전자 사진 방식 프린터에 관한 것이다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

습식 전자 사진 프린터{Liquid type electrophotograph printer}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 발열 코일 및 촉매 필터를 구비하는 습식 전자 사진 방식 프린터의 개략도를 나타낸다.

* 도면에 사용된 부호의 설명

1: 발열코일 2: 촉매필터 3: 배기팬

4: 배기통로 5: 종이의 이동방향 6: 정착기

7: 종이의 이동경로

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 습식 전자 사진 방식 프린터에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 직접 연소 방식 및 촉매 산화법을 복합적으로 사용하여 유해 배기 가스를 효율적으로 제거하며, 열원을 효율적 활용하여 촉매 필터의 승온시간을 최소화시킬 수 있는 습식 전자 사진 방식 프린터에 관한 것이다.

<7> 일반적으로 칼라 레이저 프린터와 같은 습식의 전자 사진 방식 프린터에서는 습식 토너를 이용하여 원하는 화상을 매체에 출력하는데, 이와 같은 습식토너로서는 탄화수소 계 캐리어 액체 내에 안료, 수지 및 CCA(Charge control agent) 등을 분산시킨 것을 주

로 사용하고 있다. 이와 같은 캐리어 액체는 정착 단계에서 화상 내에 일정량 이상이 잔존하게 되므로, 정착을 위해서 화상에 열을 가하게 되면 증기가 되어 프린터 외부로 배출된다.

- <8> 이와 같이 배출된 캐리어 액체의 증기는 휘발성 유기화합물로 분류되어 주변환경을 오염시키고, 인체에 유해하여 각종 질환을 유발할 우려가 있다. 또한 악취가 심하여, 실내에서 습식의 칼라 레이저 프린터를 사용하는 경우 사용자들이 심한 불쾌감을 느끼게 된다. 따라서 이러한 악취를 제거하는 공정이 습식 칼라 레이저 프린터에서는 요구되고 있다.
- <9> 일반적인 탈취 메카니즘은 다양한 방식이 알려져 있으며, 예를 들어 냄새보다 더 강한 향료를 방출하여 사람이 악취를 느끼지 못하게 하는 방법, 냄새 성분이 탈취 제품 표면에 물리적으로 부착됨으로써 악취를 제거하는 방법, 화학약품을 사용하는 방법 등으로 크게 나누어 볼 수 있고, 상기 화학 약품을 사용하는 방법으로서는 화학약품을 사용하여 중화반응, 산화반응 등을 유발시킴으로써 악취성분을 무취화하는 방법과 악취 성분을 연소시켜 물과 이산화탄소로 산화분해 시키는 방법이 있다.
- <10> 상기 악취 성분을 연소시키는 연소법으로서는 직접 연소법과 촉매 산화법이 있는데, 직접 연소법은 불꽃으로 악취 물질을 발화 온도 이상(600 내지 800℃)에서 산화 연소시키는 방법을 의미하며, 촉매 산화법은 산소를 함유한 가스 속의 악취 물질을 촉매의 작용으로 비교적 낮은 온도(150 내지 400℃)에서 산화연소 또는 열분해반응을 시켜 무취 상태로 처리하는 방법을 나타낸다.
- <11> 지금까지 사용되어 온 습식 전자 사진 방식 프린터에서도 상기와 같은 다양한 탈취 시스템을 이용하여 유기 화합물을 분해하여 악취를 제거하고 있으며, 예를 들어 백금촉

매 필터를 사용하는 경우, 중공 형태의 백금 촉매 필터 내에 실린더 형태의 히터를 첨가하여 200℃ 정도까지 백금촉매를 가열하도록 되어 있는데, 일반적으로 사용되는 세라믹 하니콤 형태의 백금 촉매 필터는 200℃ 정도까지 올리는데 많은 시간이 요구되고 있다. 그러나 프린터 동작시 순간적으로 백금 촉매 필터의 온도를 200℃ 정도까지 올리지 못하면 초기에 발생하는 캐리어 액체의 증기는 산화분해되지 못하고 그대로 외부에 유출되어 악취를 발생하게 된다는 문제가 있다.

- <12> 다른 방법으로는, 발생된 캐리어 액체의 증기를 탈취제로 한꺼번에 이동시켜 처리하지 않고 탈취제 외에 매니폴드와 응축조를 사용하여 발생된 증기를 분산 처리하는 방식이 존재하지만, 이 경우엔 프린터 내부가 지나치게 복잡해지고, 프린터기 본체의 생산단가가 증가한다는 문제점을 가지고 있어 바람직하지 않다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 냄새 제거 효율이 개선되고, 촉매필터의 승온시간 단축이 가능한 습식 전자 사진 방식 프린터를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <14> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은,
- <15> 엔진셀 내부의 공기를 외부로 배출하는 배기 라인; 상기 배기 라인 내에 설치되어 엔진셀 내부의 공기를 유도 및 이동시키는 적어도 하나 이상의 배기팬; 상기 배기 라인을 통해 배기되는 공기를 가열 연소시킴으로써 공기 중에 함유된 불순물을 연소시키는 발열 코일; 및 상기 배기 라인을 통해 배기되는 공기 중 함유된 불순물을 여과 및 탈취하는 산화 촉매 필터를 구비하는 습식 전자 사진 방식 프린터의 배기장치를 제공한다.

- <16> 상기 발열 코일은 상기 배기 라인 내에 설치되며, 그 표면 상에 백금이 코팅된 것을 사용할 수 있다.
- <17> 상기 산화 촉매 필터는 상기 배기 라인 내에 설치되며, 혼합 촉매가 코팅된 금속 재질의 하니콤 담체, 또는 혼합촉매가 코팅된 부직포 형태의 발열매트를 사용할 수 있다.
- <18> 상기 발열 코일과 산화 촉매 필터부는 서로 인접하여 설치될 수 있다.
- <19> 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배기 장치를 나타낸다.
- <21> 도 1을 참조하면, 고온의 정착기(6) 부근에서 발생하는 탄화수소 계통의 캐리어 액체의 증기를 일정한 방향으로 유도할 수 있는 유동경로를 이루는 배기라인(4)이 마련되어 있고, 상기 배기 라인(4) 내, 바람직하게는 말단에 적어도 하나 이상의 배기팬(3)이 설치되어 내부의 공기를 유도 및 이동시키는 역할을 수행하게 된다.
- <22> 또한 본 발명의 습식 전자 사진 방식 프린터의 배기장치는 상기 배기 라인(4)을 통해 배기되는 공기를 가열 연소시킴으로써 공기 중에 함유된 불순물을 연소시키는 발열 코일(1)이 상기 배기라인 내, 바람직하게는 정착기 부근에 설치되며, 상기 배기 라인(4)을 통해 배기되는 공기 중 함유된 불순물을 여과 및 탈취하는 산화 촉매 필터(2)를 구비한다.
- <23> 상기 본 발명에 따른 배기장치에서는 발열코일을 사용하는 직접 연소 방식 및 산화 촉매 필터를 사용하는 촉매 산화법을 복합적으로 사용함으로써 불순물의 여과 및 탈취가

용이해지고, 인접해 있는 발열코일 및 정착기의 열원을 상기 산화촉매 필터가 효율적으로 사용하게 됨으로써 촉매산화를 위한 승온시간의 단축이 가능해진다.

<24> 상기 발열코일의 발열온도는 150 내지 300℃를 사용할 수 있으며, 상기 발열온도가 150℃ 미만인 경우에는 충분한 승온 효과를 얻기가 곤란하며, 300℃를 초과하여 온도를 올리더라도 추가 온도 상승으로 인한 효과를 기대하기 곤란하다.

<25> 일반적으로 탄화수소계 유기 화합물을 분해하여 탈취하기 위해서는 촉매 산화법이 적절한 것으로 알려져 있다. 이와 같은 촉매 산화법이란 악취 물질이 산화 분해되는데 필요한 일정 수준 이상의 활성화 에너지를, 촉매를 사용하여 낮추어 줌으로써 일반적인 연소에서보다 훨씬 낮은 온도에서 상기 유기 화합물을 이산화탄소와 물로 변환시켜 탄화수소 계열의 유기 화합물의 악취를 제거하는 탈취 방식을 말한다.

<26> 이와 같은 촉매는 직접 반응에 관여하는 것이 아니고, 반응을 촉진시켜 주는 역할을 담당하고 반응 뒤 가연성 탄화수소(C_mH_{2n})를 물과 이산화탄소로 분해하는데, 예를 들어 기본 반응식은 다음과 같다.

<27> $C_mH_{2n} + (m + n/2) O_2 \rightarrow mCO_2 + nH_2O + \text{열량}$

<28> 상기와 같은 촉매 산화법에서는 촉매의 선정과 수명 유지가 고려해야 할 중요한 문제이다. 메탄(CH_4)에 대한 촉매의 산화 활성 순위는 다음과 같다.

<29> $Pd > Pt > Co_3O_4 > PdO > Cr_2O_3 > Mn_2O_3 > CuO > SeO_2 > FeO_2 > Fe_2O_3 > V_2O_5 > NiO > Ag > MoO_3 > TiO_2$

<30> 상기 촉매 중 활성이 가장 우수한 팔라듐은 안정성이 불량하며, 촉매독에 내구성이 약하다는 문제를 가지고 있으며, 산화코발트나 산화망간은 고온에서 활성이 낮아지는

결점을 가지고 있다. 그러므로 일반적인 촉매 산화법에서는 활성과 내열성이 우수하고 내피독성이 좋은 백금 촉매를 담체(감마 알루미나 등)에 담지하여 주로 사용한다.

<31> 또한 상기 촉매 이외에 본 발명에 따른 발열 코일의 경우도 그 표면에 백금이 코팅된 것을 사용할 수 있다.

<32> 본 발명에 따른 상기 산화 촉매 필터의 경우, 혼합 촉매가 코팅된 금속 재질의 하니콤 담체, 또는 혼합촉매가 코팅된 부직포 형태의 발열매트를 사용할 수 있다.

<33> 상기와 같은 산화 촉매 필터는 본 발명에 따른 배기 라인 내에 설치되며, 바람직하게는 정착기 부근의 발열코일에 인접하게 설치하는 것이 바람직하다. 상기 발열코일과 산화촉매 필터의 설치 순서로서는, 발열코일을 정착기 부근에 설치한 후, 이에 인접하게 그 후단에 산화촉매 필터를 설치함으로써 배기 라인 말단에 위치하고 있는 배기 팬에서 프린터 외부로 공기 흐름을 발생시키게 되면 정착기에서 발생한 증기는 발열코일을 거치면서 자체 온도가 올라가며, 고온의 증기 온도와 발열코일로부터의 열은 후단에 위치하고 있는 산화촉매의 온도를 상승시키는 작용을 하게 된다. 이와 같이 상기 발열코일과 산화촉매 필터를 인접하게 순서대로 설치함으로써 발열코일에서 나오는 열원을 산화촉매 필터가 효율적으로 이용함으로써 촉매산화를 위한 승온시간의 단축이 가능해지는 이점을 갖게 된다.

<34> 하거나, 혹은 산화촉매 필터를 정착기 부근에 먼저 설치한 후, 그 후단에 발열코일을 설치하는 것도 가능하다. 이와 같이 상기 발열코일과 산화촉매 필터를 인접하여 설치함으로써 발열코일에서 나오는 열원을 산화촉매 필터가 효율적으로 이용함으로써 촉매산화를 위한 승온시간의 단축이 가능해지는 이점을 갖게 된다.

<35> 특히 발열코일 및 정착기의 열원을 상기 산화촉매가 효율적으로 사용하게 됨으로써 접촉식 발열판을 사용하여 촉매를 직접 가열하는 방식이 최소 30분 이상의 승온 시간이 요구되었으나, 본 발명의 경우 약 1분 정도의 승온 시간이면 목표 온도에 도달하는 것이 가능해진다.

<36> 도 1과 같은 형태의 배기 시스템을 프린터 본체 내에 장착하여 유해 배기 가스의 제거 효율을 테스트하였다. 이때의 발열코일은 230℃로 설정하였고, 촉매는 백금 촉매를 감마 알루미나에 담지한 것을 사용하였다. 약 1분 정도의 승온 시간 경과 후, 인쇄 작업을 수행하여 배기라인으로 배출되는 가스를 약 2분간 포집하였다. 흡착관에서의 유속은 약 200ml/분이었다.

<37> 이때 촉매반응전과 비교하여 촉매 반응 후에는 가스크로마토그래피로 측정한 결과 약 97%의 유해가스 변환율을 달성하였다. 즉 도 1에 따른 본 발명의 배기 장치를 통과하지 않은 상태에서 포집한 배기가스 중 약 97%가 상기 본 발명의 배기장치를 통과한 후 인체에 무해한 화합물로 변환되었음을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<38> 상기 본 발명에 따른 습식 전자 사진 방식 프린터의 배기장치는 직접 연소 방식 및 촉매 산화법을 복합적으로 사용함으로써, 불순물의 여과 및 탈취가 용이해지고, 인접해 있는 발열코일 및 정착기의 열원을 상기 산화촉매 필터가 효율적으로 사용하게 됨으로써 촉매산화를 위한 승온시간의 단축이 가능해진다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

엔진셀 내부의 공기를 외부로 배출하는 배기 라인;

상기 배기 라인 내에 설치되어 엔진셀 내부의 공기를 유도 및 이동시키는 적어도 하나 이상의 배기팬;

상기 배기 라인을 통해 배기되는 공기를 가열 연소시킴으로써 공기 중에 함유된 불순물을 연소시키는 발열 코일; 및

상기 배기 라인을 통해 배기되는 공기 중 함유된 불순물을 여과 및 탈취하는 산화 촉매 필터를 구비하는 습식 전자 사진 방식 프린터의 배기장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 발열 코일이 배기 라인 내에 설치되며, 그 표면 상에 백금이 코팅된 것임을 특징으로 하는 배기장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 산화 촉매 필터가 상기 배기 라인 내에 설치되며, 혼합 촉매가 코팅된 금속 재질의 하나쯤 담체, 또는 혼합촉매가 코팅된 부직포 형태의 발열매트인 것임을 특징으로 하는 배기 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 발열 코일과 산화 촉매 필터부가 서로 인접하여 순차적으로 설치된 것임을 특징으로 하는 배기 장치.

【도면】

【도 1】

